

## PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL PEMBELAJARAN BAHASA JERMAN BERBASIS ANDROID

**Resty Rahmawaty<sup>1</sup> Zainal Abidin Arief**

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Pendidikan  
Sekolah Pascasarjana Universitas Ibn Khaldun Bogor  
<sup>1</sup>resty191@gmail.com

**Abstrak :** Berdasarkan hasil observasi di SMAN 1 Leuwiliang, terdapat beberapa kendala dalam pembelajaran Bahasa Jerman di kelas X Ilmu Bahasa dan Budaya. Nilai Bahasa Jerman peserta didik yang masih dibawah standar ketuntasan hasil belajar, minat belajar siswa rendah, kurangnya literasi bahasa Jerman menjadi pokok permasalahan dalam penelitian ini. Mengatasi kendala tersebut dibutuhkan sebuah media pembelajaran yang dapat merangsang kreatifitas siswa, menumbuhkan minat belajar, serta membantu guru dalam memberikan materi pembelajaran, salah satunya yaitu modul digital berbasis android. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana memproduksi modul digital berbasis android dan seberapa efektif pengembangan modul digital berbasis android pada pembelajaran Bahasa Jerman kelas X. Model yang menjadi acuan adalah model penelitian pengembangan produk mengacu pada R & D model kombinasi Borg & Gall dan Dick & Carey. Tahapan dalam penelitian ini diawali dengan mengumpulkan informasi, menganalisis kebutuhan, mengembangkan instrumen, merancang dan membuat modul digital, penerapan pada pembelajaran, serta dilakukan tes hasil belajar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul digital berbasis android yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran Bahasa Jerman kelas X. Hasil validasi oleh validator terhadap pengembangan modul pembelajaran bahasa Jerman diperoleh rerata persentase 92% dalam kategori sangat layak, dari hasil uji coba perorangan diperoleh 90%. Berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil modul digital termasuk kategori layak dengan 82%. Peningkatan hasil belajar peserta didik sangat signifikan, terbukti dengan adanya perbedaan nilai pretes dan postes sebesar 90%. Kesimpulannya modul digital pembelajaran bahasa Jerman berbasis android sangat efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.

**Kata Kunci :** *Module Bahasa Jerman, Digitalisasi, Android*

### A. PENDAHULUAN

Bahasa Jerman merupakan bahasa terpenting kedua di dunia ilmu pengetahuan. Jerman menempati peringkat ketiga untuk kontribusi di bidang litbang dan menyediakan beasiswa penelitian untuk ilmuwan asing. Perkembangan dibidang media, teknologi informasi dan komunikasi menuntut komunikasi multilingual. Kemudian, Jerman menyediakan banyak beasiswa untuk kuliah. Bagi warga asing usia muda terdapat visa khusus yang memungkinkan bekerja sambil berlibur, sedangkan untuk profesi tertentu ada kemudahan untuk memperoleh izin kerja. Banyaknya alasan mempelajari bahasa

Jerman yang diuraikan di atas, ada manfaat yang khusus diperuntukan bagi peserta didik SMA yaitu, memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru sehingga menambah pengalaman belajar mereka agar dapat menghasilkan peserta didik yang selevel dengan zamannya dan juga selevel dengan tantangan perkembangan dunia. Sehingga, tidak menutup kemungkinan bahasa Jerman akan berguna untuk masa yang akan datang.

Ada empat kendala dalam pembelajaran bahasa Jerman yang diungkapkan: (1) Peserta didik cenderung malas jika sudah berhubungan dengan hafalan, menurut keterangan guru, materi yang sifatnya

menghafal dan banyak konsep didalamnya yang harus dimengerti oleh peserta didik malah seringkali membuat peserta didik merasa kesulitan; (2) Buku teks bahasa Jerman yang disediakan sekolah di perpustakaan masih kurang untuk menunjang kebutuhan peserta didik, sedikitnya buku teks menjadi keterbatasan saat peserta didik ditugaskan guru mencari referensi lain tentang materi yang sedang dipelajari; (3) Media pembelajaran yang disediakan oleh sekolah tidak dapat digunakan oleh seluruh peserta didik; (4) Kurangnya motivasi guru-guru kepada peserta didik yang berminat mempelajari bahasa Asing dan memilih jurusan bahasa di sekolah.

### **Media Pembelajaran**

Media dalam proses pembelajaran di kelas membantu peserta didik untuk memahami informasi lebih mendalam suatu materi yang dijelaskan oleh guru. Hal ini sesuai dengan pendapat Y. Miarso, bahwa media merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemajuan pembelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada diri pembelajarnya.

Menurut Hujair AH Sanaky (2011: 4), media pembelajaran merupakan sarana pendidikan yang dapat digunakan sebagai perantara dalam proses pembelajaran untuk mempertinggi efektivitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pengajaran. Kemudian Ali Mudlofir dan Evi Fatimatur Rusydiyah (2016: 124) mengatakan bahwa media pembelajaran sebagai perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima agar penerima mempunyai motivasi untuk belajar sehingga diharapkan dapat memperoleh hasil belajar yang lebih memuaskan, sedangkan bentuknya bisa bentuk cetak maupun non-cetak.

Jika dilihat dari dua pengertian di atas agar pesan dari media pembelajaran berhasil tersampaikan, maka perlu adanya perencanaan yang sengaja dibuat agar terjadi proses belajar, sesuai dengan definisi yang diberikan Rayandra Asyhar (2011: 8) bahwa media pembelajaran dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari suatu sumber secara terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya

dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif.

### **Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran**

Menurut Rudi Susilana dan Cepi Riayana (2008: 9) peranan media pembelajaran sangat diperlukan dalam kegiatan proses pembelajaran. Melalui media pembelajaran hal yang bersifat abstrak bisa menjadi lebih konkrit. Pada dasarnya fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai sumber belajar. Secara umum media mempunyai kegunaan: (a) memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistik; (b) mengatasi keterbatasan ruang, waktu tenaga dan daya indera; (c) menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara peserta didik dengan sumber belajar; (d) Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori dan kinestetiknya; dan (e) memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.

Manfaat media pembelajaran sebagai berikut: (a) membuat konkrit konsep-konsep yang abstrak. Konsep-konsep yang dirasakan masih bersifat abstrak dan sulit dijelaskan secara langsung kepada peserta didik bisa dikonkritkan atau disederhanakan melalui pemanfaatan media pembelajaran. Misalnya untuk menjelaskan tentang sistem peredaran darah manusia, arus listrik, berhembusnya angin, dsb. Bisa menggunakan media gambar atau bagan sederhana; (b) menghadirkan objek-objek yang terlalu berbahaya atau sukar didapat ke dalam lingkungan belajar. Misalnya guru menjelaskan dengan menggunakan gambar atau program televisi tentang binatang-binatang buas seperti harimau dan beruang atau hewan-hewan lainnya seperti gajah, jerapah dinosaurus; (c) menampilkan objek yang terlalu besar atau kecil. Misalnya guru akan menyampaikan gambaran mengenai sebuah kapal laut, pesawat udara, pasar, candi, dsb. Atau menampilkan objek-objek yang terlalu kecil seperti bakteri, virus, semut, nyamuk, atau hewan/benda kecil lainnya; dan (d) memperlihatkan gerakan yang terlalu cepat atau lambat. Dengan menggunakan teknik gerakan lambat (slow motion) dalam media film bisa memperlihatkan tentang lintasan peluru, melesatnya anak panah, atau

memperlihatkan suatu ledakan. Demikian juga gerakan-gerakan yang terlalu lambat seperti pertumbuhan kecambah, mekarnya bunga wijaya kusuma dan lain-lain.

### **Klasifikasi Media Pembelajaran**

Setiap media pembelajaran masing-masing mewakili bentuk penyampaian informasi yang berbeda-beda sehingga akan membentuk pengklasifikasian yang didasarkan pengertian media menurut para ahli yang mengemukakannya. Berikut akan dijelaskan klasifikasi media pembelajaran menurut Ali Mudlofir (2016: 139) sebagai berikut :

1. Klasifikasi media didasarkan bentuk dan ciri fisiknya dibedakan menjadi dua, yaitu: (a) media dua dimensi, media yang penampilannya tanpa proyeksi dan ukurannya panjang kali lebar dan hanya bisa diamati dari satu arah pandang saja. Misalnya peta, gambar, bagan, dan lain-lain, (b) media tiga dimensi, yaitu media yang penampilannya tanpa proyeksi, ukurannya panjang kali lebar kali tinggi serta dapat diamati dari arah pandang mana saja. Contoh media tiga dimensi adalah globe, model kerangka manusia, dan lain-lain.
2. Klasifikasi media berdasarkan pengalaman, yaitu: (a) pengalaman langsung, (b) pengalaman tiruan, dan (c) pengalaman dari kata-kata.
3. Klasifikasi berdasarkan persepsi indra, seperti: (a) media visual, (b) media audio, dan (c) media audio visual.
4. Klasifikasi media melalui bentuk penyajian dan cara penyajiannya dapat diklasifikasikan ke dalam tujuh kelompok, yaitu (a) kelompok kesatu; grafis, bahan cetak, dan gambar diam, (b) kelompok kedua; media proyeksi diam, (c) kelompok ketiga; media audio, (d) kelompok keempat; media audio visual, (e) kelompok kelima; media gambar hidup/film, (f) kelompok keenam; media televisi, dan (g) kelompok ketujuh; multimedia.

### **Modul Digital**

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar berbasis cetakan yang dirancang untuk belajar secara mandiri oleh peserta

pembelajaran karena itu modul dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar sendiri. Dalam hal ini, peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar sendiri tanpa kehadiran pengajar secara langsung (Rayandra, 2011: 155). Modul menurut Dwi Rahdiyanta merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi/substansi belajar, dan evaluasi.

Pengertian modul digital menurut Ferry Putrawansyah (2016) yang mengatakan bahwa modul digital merupakan salah satu teknologi yang memanfaatkan komputer untuk menayangkan informasi dalam bentuk multimedia teks, gambar, video dan animasi yang dijadikan dalam satu multimedia berbasis teknologi informasi, tampilan yang dinamis mampu mengintegrasikan tayangan suara, grafik, gambar, animasi, maupun movie sehingga informasi yang disajikan lebih kaya dibandingkan dengan buku konvensional dan dijadikan alternatif dalam pembelajaran.

Sesuai dengan tujuan utama teknologi pendidikan yaitu mengidentifikasi dan memecahkan masalah belajar. Seperti yang tertuang dari definisi Teknologi Pendidikan yang telah mengalami beberapa perubahan, sebagai hasil pengembangan dari kawasan sebelumnya. Definisi Teknologi Pendidikan dari AECT Tahun 2008 menurut Januszewski & Molenda dalam Zainal Abidin Arief (2015: 12) adalah: Teknologi Pendidikan adalah studi dan etika praktik dalam rangka memfasilitasi belajar dan peningkatan kinerja melalui penciptaan, penggunaan, dan pengelolaan proses dan sumber-sumber secara memadai.

### **Tujuan dan Fungsi Modul Digital**

Tujuan penggunaan modul digital dalam proses pembelajaran sudah sangat jelas dalam pembahasan sebelumnya yaitu diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas belajar mengajar di sekolah, terutama yang berkaitan dengan penggunaan waktu, dana, fasilitas, dan tenaga secara tepat guna dalam mencapai tujuan secara optimal.

Melalui modul, peserta didik belajar tanpa dibatasi tempat dan waktu. Peserta didik dapat belajar dimana saja dan kapan saja karena modul digital disajikan dengan panduan memahami konsep serta latihan soal untuk mengukur tingkat pemahaman peserta didik. Adapun tujuan penulisan modul digital secara terperinci diuraikan sebagai berikut, yaitu :

1. Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.
2. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik peserta didik atau peserta diklat maupun guru/instruktur.
3. Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti :
4. Meningkatkan motivasi dan gairah belajar bagi peserta didik atau peserta diklat;
5. Mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya,
6. Memungkinkan peserta didik atau peserta diklat belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.
7. Memungkinkan peserta didik atau peserta diklat dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

Fungsi modul digital ialah sebagai bahan ajar yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran peserta didik. Dengan modul digital peserta didik diharapkan dapat belajar lebih terarah dan sistematis. Selain itu, peserta didik diharapkan dapat menguasai kompetensi yang dituntut oleh kegiatan pembelajaran yang diikutinya. Serta penggunaan modul dapat memberikan petunjuk belajar bagi peserta didik selama mengikuti proses pembelajaran. Sementara bagi pendidik, modul digital berfungsi sebagai acuan dalam menyajikan dan memberikan materi pembelajaran selama proses pembelajaran atau kegiatan pembelajaran berlangsung.

### **Model Desain Pembelajaran ADDIE**

Ada satu model desain pembelajaran yang lebih sifatnya lebih generik yaitu model ADDIE yang merupakan singkatan dari Analysis, Design, Develop, Implement, Evaluate. ADDIE muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda. Salah satu fungsinya ADDIE yaitu

menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri. Model ini menggunakan lima tahap pengembangan.

1. Analysis. Pada tahap ini, kegiatan utama adalah menganalisis perlunya pengembangan model/metode pembelajaran baru dan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan model/metode pembelajaran baru. Pengembangan metode pembelajaran baru diawali oleh adanya masalah dalam model/metode pembelajaran yang sudah diterapkan. Masalah dapat terjadi karena model/metode pembelajaran yang ada sekarang sudah tidak relevan dengan kebutuhan sasaran, lingkungan belajar, teknologi, karakteristik peserta didik, dsb.
2. Design. Dalam perancangan model/metode pembelajaran, tahap desain memiliki kemiripan dengan merancang kegiatan belajar mengajar. Kegiatan ini merupakan proses sistematis yang dimulai dari menetapkan tujuan belajar, merancang skenario atau kegiatan belajar mengajar, merancang perangkat pembelajaran, merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi hasil belajar. Rancangan model/metode pembelajaran ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan berikutnya.
3. Development. Development dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk. Dalam tahap desain, telah disusun kerangka konseptual penerapan model/metode pembelajaran baru. Dalam tahap pengembangan, kerangka yang masih konseptual tersebut direalisasikan menjadi produk yang siap diimplementasikan. Sebagai contoh, apabila pada tahap design telah dirancang penggunaan model/metode baru yang masih konseptual, maka pada tahap pengembangan disiapkan atau dibuat perangkat pembelajaran dengan model/metode baru tersebut seperti RPP, media dan materi pelajaran.
4. Implementation. Pada tahap ini diimplementasikan rancangan dan metode yang telah dikembangkan pada situasi

yang nyata yaitu di kelas. Selama implementasi, rancangan model/metode yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya. Materi disampaikan sesuai dengan model/metode baru yang dikembangkan. Setelah penerapan metode kemudian dilakukan evaluasi awal untuk memberi umpan balik pada penerapan model/metode berikutnya

5. Evaluation. Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluation formatif dilaksanakan pada setiap akhir tatap muka (mingguan) sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah kegiatan berakhir secara keseluruhan (semester). Evaluasi sumatif mengukur kompetensi akhir dari mata pelajaran atau tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Hasil evaluasi digunakan untuk memberi umpan balik kepada pihak pengguna model/metode. Revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh model/metode baru tersebut.

## B. METODOLOGI PENELITIAN

Pengembangan bahan ajar berupa modul digital ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D). Model yang menjadi acuan adalah model penelitian pengembangan produk mengacu pada R & D model kombinasi Borg & Gall dan Dick & Carey. Kedua model itu dipadukan dan diadaptasi untuk menghasilkan sebuah model pengembangan yang sederhana. Menurut Borg and Gall dalam (Deanna L. Gooch, 2012: 85) ada tujuh langkah dalam mengembangkan produk pembelajaran, yaitu: (1) melakukan penelitian dan pengumpulan informasi; (2) menyusun perencanaan; (3) mengembangkan bentuk produk awal; (4) melakukan uji lapang tahap awal; (5) melakukan revisi terhadap produk; (6) melakukan uji lapang utama; dan (7) melakukan revisi terhadap produk dan diseminasi.

Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan modul pembelajaran ini adalah model pengembangan Dick dan Carey. Model ini terdiri atas 10 langkah, yaitu: (1) mengidentifikasi tujuan instruksional umum, (2) melakukan analisis pembelajaran, (3) mengidentifikasi perilaku

dan karakteristik awal pebelajar, (4) merumuskan Tujuan Pembelajaran Khusus, (5) mengembangkan item-item tes acuan patokan, (6) mengembangkan strategi pembelajaran, (7) mengembangkan dan menulis bahan pembelajaran, (8) mendesain dan melaksanakan evaluasi formatif, (9) merevisi kegiatan pembelajaran (Benny A. Pribadi: 35)

Berdasarkan gambar desain penelitian dan pengembangan di atas, secara garis besar terdapat 3 langkah dalam penelitian dan pengembangan ini, yaitu: (1) tahap analisis kebutuhan; (2) tahap pengembangan model pembelajaran mengikuti model Dick and Carey; dan (3) Tahap validasi.

Dalam penelitian pengembangan ini digunakan dua teknik analisis data, yaitu teknik analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Teknik analisis deskriptif kualitatif ini digunakan untuk mengolah data hasil review ahli materi pembelajaran, ahli media, ahli desain instruksional dan, peserta didik. Data atau informasi yang diperoleh kemudian dikumpulkan, diidentifikasi dan dikelompokkan sesuai dengan klasifikasi penilaian dan jawaban pada kuisisioner. Selanjutnya data tersebut diproses dengan jumlah yang diharapkan sehingga diperoleh persentase (Suharsimi Arikunto, 1997: 245)

Skala penilaian yang digunakan pada masing-masing kuisisioner untuk menguji program modul digital ini terdiri dari empat pilihan. Penilaian yang dikonversi pada skala akan menentukan tingkat kelayakan modul digital yang telah dikembangkan. Adapun skala yang digunakan adalah sebagai berikut:

**Tabel 1 Kriteria Interpretasi Skor**

Presentase pencapaian	Skala nilai	Interpretasi
80 - 100 %	5	Sangat Layak
60 - 79%	4	Layak
40 - 59%	3	Kurang Layak
20 - 39%	2	Tidak Layak
0 - 19%	1	Sangat Tidak Layak

Data kuantitatif diperoleh dari angket penilaian kualitas produk yang diberikan kepada ahli media, ahli materi, praktisi pembelajaran akuntansi (guru) dan siswa. Data kualitas game tersebut berupa data kualitatif. Untuk mendapatkan penilaian

kualitas game, maka data kualitatif tersebut kemudian dianalisis dengan langkah-langkah berikut:

**Tabel 2 Ketentuan Pemberian Nilai**

Kategori	Skala nilai
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup (C)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang	1

Kemudian data yang terkumpul dianalisis dengan cara menghitung rata-rata skor yang diperoleh dengan rumus :

$$x = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = nilai rata-rata,

$\sum x$  = Jumlah nilai,

N = jumlah subjek

Rata-rata penilaian yang diperoleh dikonversi kembali menjadi kategori kelayakan game sehingga dapat diambil kesimpulan mengenai kualitas game berdasarkan pedoman konversi ideal (Sukardjo, 2005: 53) yang dijabarkan pada tabel berikut:

Nilai	Rumus	Rentang	Klasifikasi
5	$\bar{X} > \bar{X}_i + 1,8 S_{Bi}$	4,3 - 5,0	Sangat Layak
4	$\bar{X}_i + 0,6 S_{Bi} < \bar{X} < \bar{X}_i + 1,8 S_{Bi}$	3,5 - 4,2	Layak
3	$\bar{X}_i - 0,6 S_{Bi} < \bar{X} < \bar{X}_i + 0,6 S_{Bi}$	2,7 - 3,4	Kurang Layak
2	$\bar{X}_i - 1,8 S_{Bi} < \bar{X} < \bar{X}_i - 0,6 S_{Bi}$	1,9 - 2,6	Tidak Layak
1	$\bar{X} < \bar{X}_i - 1,8 S_{Bi}$	1,0 - 1,8	Sangat Tidak Layak

Keterangan :

$\bar{X}_i$  = (Rerata Ideal)  $X_i$

=  $\frac{1}{2}$  (skor maksimum ideal + skor minimum ideal)

$S_{Bt}$  = (Simpangan Baku Ideal)

=  $\frac{1}{6}$  (Skor Maksimum ideal – skor minimum ideal)

X = Skor Aktual

Berdasarkan rumus yang terdapat pada tabel 3.4, dapat diperoleh pedoman konversi nilai kuantitatif 1 sampai 5 menjadi kategori kualitatif untuk menyimpulkan bagaimana kelayakan media yang dikembangkan jika  $X_i$  dan nilai  $S_{Bi}$  disubstitusikan pada rumus yang ada di tabel 3.5 maka akan diperoleh pedoman konversi (Sukardjo, 2005: 53) sebagai berikut:

No	Rumus	Kategori
1	$X > 4,2$	4,3 - 5,0
2	$3,4 < X \leq 4,2$	3,5 - 4,2
3	$2,6 < X \leq 3,4$	2,7 - 3,4
4	$1,8 < X \leq 2,6$	1,9 - 2,6
5	$X \leq 1,8$	0 - 1,8

X = Skor Aktual

$X_i$  = (Rerata Ideal)

=  $\frac{1}{2}$  (Skor maksimum ideal + skor minimum ideal)

=  $\frac{1}{2}$  (5+1)

= 3

$S_{Bi}$  = (Simpangan Baku Ideal)

=  $\frac{1}{6}$  (Skor maksimum ideal – skor minimum ideal)

=  $\frac{1}{6}$  (5-1)

= 0,67

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Kerangka Model Teoretis

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul digital pembelajaran bahasa Jerman berbasis android untuk SMA. Modul ini membahas materi-materi yang diajarkan kepada peserta didik sesuai kurikulum sekolah, mulai dari teori, games yang sifatnya edukasi dan latihan-latihan.

Tahapan-tahapan proses produksi pengembangan produk modul digital ini terdiri dari:

- a. Menentukan tujuan pengembangan program modul digital bahasa Jerman berbasis android. Tujuan kegiatan pengembangan program modul ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran bahasa Jerman yang relevan untuk sekolah SMA yang berdasarkan kurikulum 2013.
- b. Desain dan Strategi pengorganisasian Materi Pelajaran. Tahap ini adalah untuk memilih pokok bahasan bahasa Jerman dan mengorganisasikannya ke dalam konsep program modul digital pembelajaran bahasa Jerman berbasis android. Pokok bahasan yang dipilih oleh peneliti adalah materi-materi yang diajarkan kepada peserta didik sesuai kurikulum sekolah. Untuk dimuat ke dalam program modul digital berbasis android pokok bahasan tersebut dikelompokkan ke dalam beberapa kegiatan belajar, yaitu games yang sifatnya edukasi dan latihan-latihan.
- c. Desain Strategi Penyampaian Isi. Pada tahap ini peneliti menyusun desain penyajian materi pembelajaran pada program modul digital berbasis android yang meliputi desain tampilan dan lain-lain. Berikut adalah rinciannya:

Desain tampilan menu. Layar utama merupakan layar induk, di mana menu utama seperti: Fähigkeit, Übung macht den Meister, Grammatik, Quelle dan Author, terdapat di dalam layar utama. Dalam menu Fähigkeit, user akan melihat tampilan berupa: Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, dan Indikator.

Kemudian ketika user memilih menu Übung macht den Meister, user disajikan beberapa tema dalam mata pelajaran bahasa Jerman dengan konsep peta perjalanan 'Ich fliege nach Deutschland' yang akan mereka kerjakan dalam aplikasi. User dapat memilih tema pelajaran yang ingin dikerjakan. Setiap tema yang dipilih menampilkan latihan dan tugas yang

harus dikerjakan: a) *Erste Schritte, Erste Kontakte* Ada dua sub tema yang akan dikerjakan oleh user, yaitu: *Erste Schritte, Erste Kontakte dan Die Zahlen*; b) *Wie heißt das auf Deutsch?: Wie heißt das auf Deutsch? Dan Die Uhrzeit*; g) *Was magst du gern?*; h) *Es ist die Zeit zum Reisen*.

Quelle merupakan menu yang menampilkan buku acuan, website acuan dan sumber gambar yang dibutuhkan untuk pembuatan program modul digital pembelajaran bahasa Jerman berbasis android. Terakhir adalah menu Author. Menu ini berisi menginformasikan identitas penyusun materi dan media Pengembangan Modul Digital Pembelajaran Bahasa Jerman Berbasis Android.

## 2. Hasil Analisis Uji Coba Model

Model pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah pembelajaran bahasa Jerman berbasis android. Penelitian pengembangan diawali dengan tahap pendahuluan, tahap desain produk dan tahap penilaian. Berikut deskripsi hasil pengembangan pada setiap tahap pengembangannya.

### a. Hasil Analisis Kebutuhan

Kegiatan analisis yang dilakukan peneliti dalam kegiatan pengembangan media pembelajaran bahasa Jerman berbasis Android ini antara lain, meliputi: tujuan dan karakteristik pelajaran bahasa Jerman, analisis media pembelajaran yang telah ada, dan analisis perangkat-perangkat yang dibutuhkan.

#### 1) Analisis Tujuan dan Karakteristik Pembelajaran Bahasa Jerman

Mata pelajaran bahasa Jerman saat ini merupakan salah satu mata pelajaran bahasa Asing selain bahasa Inggris yang diajarkan baik di SMA, MA maupun SMK. Bahasa Jerman di sebagian besar sekolah menengah ditetapkan sebagai mata pelajaran pilihan, namun ada pula sekolah yang

menetapkan mata pelajaran bahasa Jerman sebagai mata pelajaran wajib, terutama di sekolah yang memiliki kelas Ilmu Bahasa dan Budaya. Mata pelajaran bahasa Jerman pada dasarnya memiliki peran yang cukup penting bagi perkembangan anak didik di Indonesia sejalan dengan pesatnya perkembangan jaman pada era teknologi informasi saat ini. Pentingnya penguasaan bahasa (asing) juga sudah lama disinggung oleh filosof Jerman Wittgenstein, yang mengatakan *Die Grenze Meiner Welt ist die Sprache*. Artinya kurang lebih "Batas duniaku adalah bahasa". Mengacu pada pendapat tersebut maka dapat dikatakan bahwa seseorang yang memiliki kemampuan berbahasa asing niscaya akan memiliki kemungkinan untuk memperluas wawasan pemikiran dan pengetahuannya.

Perlunya dikembangkan modul digital berbasis android ini untuk lebih memudahkan pemecahan kesulitan sumber bahan ajar bahasa Jerman dalam pembelajaran dan kepraktisan dalam membawa buku pelajaran khususnya berbasis ICT. Modul digital yang akan di buat ini menggunakan Android akan mempermudah pendidik melakukan pembelajaran terlebih lagi karena banyaknya peserta didik yang menggunakan handphone bersistem operasi Android dan handphone akan tetapi cenderung tidak dimanfaatkan unsur edukasinya maka penulis menawarkan modul digital yang bermanfaat untuk mempermudah proses pembelajaran dan Android menjadi lebih bermakna positif.

Penelitian ini didasarkan dengan teori belajar konstruktivisme yaitu peserta didik harus menemukan dan mentransformasi-kan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai dengan menguji ide dengan pendekatan beraskan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki kemudian mengimplikasinya pada satu situasi baru dan mengintegrasikan pengetahuan baru yang diperoleh dari pembimbing atau guru pembelajaran sebagai suatu aktivitas mengorganisasi atau mengatur lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkannya dengan anak didik sehingga terjadi proses belajar. Lingkungan dalam pengertian ini tidak hanya ruang belajar, tetapi juga meliputi pendidik, alat peraga, perpustakaan, laboratorium, dan sebagainya yang relevan dengan kegiatan belajar peserta didik.

## 2) Analisis Karakteristik Peserta Didik SMA dan Hubungannya dengan Bahasa Jerman

Peserta didik SMA rata-rata telah memasuki usia remaja/pubertas secara kognitif, peserta didik telah mencapai tahap formal operasional. Pada tahap ini, menurut riset piaget, peserta didik telah memiliki kemampuan berpikir hipotesis, yakni berpikir tentang sesuatu terutama yang berkaitan dalam hal pemecahan masalah dengan menggunakan asumsi dasar yang sesuai dengan lingkungan yang diresponnya (Muhibbin Syah, 2003: 33).

Secara mental emosional peserta didik pada masa pubertas memiliki



kecendrungan merasa cepat bosan dengan hal-hal yang diluar dirinya, yaitu kehidupan pada umumnya; termasuk pada tugas-tugas sekolah dan metode pengajaran guru yang masih klasik. Oleh karena itu, Guru sebagai pengajar, idealnya harus mampu mengelola proses pembelajaran yang dapat memotivasi peserta didik, kreatif dan selalu berinovasi dalam menyediakan bahan dan media belajar bagi peserta didik. Hal ini jelas sangat diperlukan apalagi dalam pembelajaran bahasa Jerman, dimana kebanyakan peserta didik cenderung cepat bosan dan kurang berminat dalam proses pembelajaran.

### 3) Analisis Media Pembelajaran Berbasis Android

Pengembangan media pembelajaran diperlukan untuk mampu mengatasi masalah-masalah dalam proses belajar, salah satu bentuk dari pengembangan media pembelajaran adalah pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Bentuk dari pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam dunia pendidikan, yaitu mobile learning (M-learning). Dalam hal ini, perangkat tersebut dapat berupa PDA, telepon seluler, laptop, tablet PC, dan sebagainya. Masalah dalam proses belajar, seperti waktu belajar yang singkat, tidak tersedianya lab bahasa, atau jauhnya peserta didik ke pusat sumber belajar mampu diatasi dengan hadirnya M-learning.

Solusi untuk memecahkan masalah tersebut, sejumlah institusi pendidikan menciptakan komunikasi interaktif melalui berbagai cara, salah satunya yaitu dengan mendesain bahan ajar (learning materials)

sedemikian rupa sehingga dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran interaktif. Untuk itu, peneliti mengembangkan media pembelajaran bahasa Jerman berbasis android yang sejalan dengan kemajuan teknologi dan berkembangnya internet, peserta didik dapat mengakses materi pelajaran secara online sehingga dapat diakses kapan saja dan dimana saja, sehingga dengan penggunaan yang berulang mereka akan semakin memahami mata pelajaran tersebut.

### 4) Analisis Identifikasi Perangkat-Perangkat Pengembangan yang diperlukan

Pelaksanaan pengembangan media pembelajaran bahasa Jerman berbasis android tentu memerlukan sarana-sarana pendukung. Adapun sarana yang diperlukan untuk pengembangan ini adalah: ponsel smartphone, perangkat lunak, dan sumber referensi isi/materi pembelajaran yang akan dibuat.

#### b. Model Draft 1

Masukan pada model draf awal dari ahli materi yaitu fokus hanya pada dua semester mata pelajaran di kelas X Ilmu Bahasa dan Budaya di SMAN 1 Leuwiliang. Sehingga ketika evaluasi pun tes yang diberikan kepada peserta didik yaitu mata pelajaran semester 2.

#### c. Model Draft 2 & 3

##### 1) Data Evaluasi dan Revisi Model Ahli Materi, Ahli Media, dan Ahli Desain Instruksional

Tahap evaluasi dilaksanakan untuk menemukan kekurangan atau kekeliruan program media pembelajaran bahasa Jerman berbasis android yang telah dikembangkan dalam tinjauan teori isi materi dan teori media. Pada tahap ini

peneliti melibatkan: ahli materi, ahli media dan ahli desain instruksional. Dari evaluasi tersebut akan diperoleh saran-saran masukan untuk proses perbaikan selanjutnya. Adapun poin-poin evaluasi yang didapatkan dari masing-masing evaluator yaitu:

(1) Ahli Materi

a.	Koreksi	kesesuaian gambar dengan teks yang digunakan
	Masukan	Mengganti/ menukar gambar dengan teks/ ujaran yang seharusnya.
	Tindak lanjut	memperbaiki gambar dan teks/ujaran yang tepat

(2) Ahli Media

a.	Koreksi	Sesuaikan bahasa pada button dengan perintahnya
	Tindak lanjut	Sudah disesuaikan
b.	<b>Masukan</b>	<b>Ada subtitle on/off</b>
	Tindak lanjut	masukan ini tidak dapat dilakukan, karena user berasal dari kelas Ilmu Bahasa dan Budaya, seminimalisir mungkin menggunakan bahasa Indonesia.

c.	<b>Koreksi</b>	<b>Berikan jarak pada button</b>
	Tindak lanjut	masukan ini tidak dapat dilakukan, karena <i>coding</i> antara button tidak dapat pisahkan, karena akan mengubah <i>coding</i> .

(3) Ahli Desain

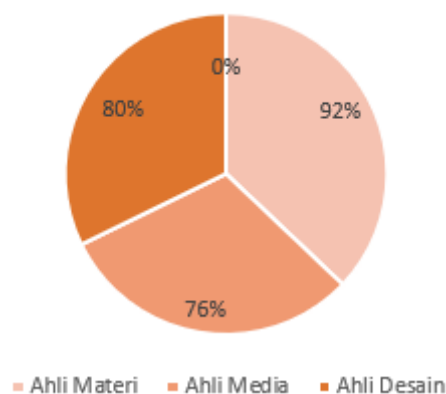
a.	Koreksi	Font dan warna pada item <i>Fähigkeit</i> , yaitu tulisan pada Kompetensi Inti diperbaiki, warna lebih variatif
	Masukan	Jangan menggabungkan antara tulisan hitam dengan warna biru gelap. Kemudian berikan tanda pada tulisan yang dirasa penting.
	Tindak lanjut	Mengganti font dan warna yang lebih variatif
b.	<b>Koreksi</b>	<b>Pada item “Übung macht den Meister”</b>

		<b>tidak diperkenankan ada warna abu-abu dikombinasikan dengan tulisan berwarna hitam</b>
	Tindak lanjut	Mengganti warna abu-abu dengan warna yang lebih cerah.
c	<b>Masukan</b>	<b>Perlu dibuatkan manual/ petunjuk praktis pemanfaatan modul digital</b>
	Tindak lanjut	Membuat petunjuk manual
d	<b>Masukan</b>	<b>Memasukkan intruksi yang sifatnya memotivasi dalam pembelajaran. Misalnya adab Islam seperti: Bismillah ketika memulai pelajaran, dll</b>
	Tindak lanjut	Menambahkan instruksi yang bersifat motivasi, akan tetapi tidak bisa disisipkan adab-adab Islam karena terdapat peserta didik yang non muslim.
e	<b>Masukan</b>	<b>Perhatikan alokasi waktu ideal. Mohon</b>

		<b>dihitung saat pengujian modul.</b>
	Tindak lanjut	Meninjau kembali waktu dalam proses pembelajaran.
f	<b>Masukan</b>	<b>Catat/ tulis referensi gambar, materi, foto, dll</b>
	Tindak lanjut	Membuat referensi atau daftar pustaka yang dalam bahasa Jerman dikenal dengan istilah " <i>Quelle</i> "

## 2) Validitas Teoretik

### Hasil Validasi Para Ahli



**Gambar 1 Diagram Pie Berdasarkan Penilaian para Ahli**

Berdasarkan hasil validasi dari ahli materi, dari aspek pengembangan modul digital pembelajaran bahasa Jerman berbasis Android dapat dikatakan sangat layak dengan hasil penghitungan rata-rata sebesar 4,6 dari skala 5 dengan kategori SANGAT BAIK. Sedangkan berdasarkan kriteria penilaian dengan skala persen diperoleh skor 92% dengan kategori SANGAT LAYAK.

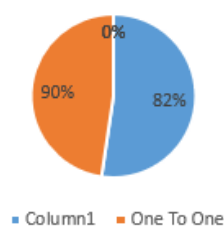
Berdasarkan hasil validasi dari ahli media, dari aspek pengembangan modul digital pembelajaran bahasa Jerman berbasis Android dapat dikatakan sangat layak dengan hasil penghitungan rata-rata sebesar 3,8 dari skala lima dengan kategori BAIK. Sedangkan berdasarkan kriteria penilaian dengan skala persen diperoleh skor 76% dengan kategori LAYAK.

Berdasarkan hasil validasi dari ahli desain instruksional, dari aspek pengembangan modul digital pembelajaran bahasa Jerman berbasis Android dapat dikatakan sangat layak dengan hasil penghitungan rata-rata sebesar 4,0 dari skala lima dengan kategori BAIK. Sedangkan berdasarkan kriteria penilaian dengan skala persen diperoleh skor 80% dengan kategori SANGAT LAYAK.

Berdasarkan hasil validasi empiris dari peserta didik program pengembangan modul digital pembelajaran bahasa Jerman berbasis Android dapat dikatakan sangat layak dengan hasil penghitungan rata-rata sebesar 4,5 dari skala lima dengan kategori SANGAT BAIK. Sedangkan berdasarkan kriteria penilaian dengan skala persen diperoleh skor 90% dengan kategori SANGAT LAYAK.

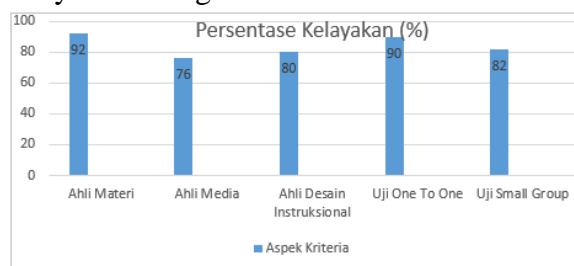
Berdasarkan hasil validasi empiris kelompok kecil program pengembangan modul digital pembelajaran bahasa Jerman berbasis Android dapat dikatakan sangat layak dengan hasil penghitungan rata-rata sebesar 4,1 dari skala lima dengan kategori SANGAT BAIK. Sedangkan berdasarkan kriteria penilaian dengan skala persen diperoleh skor 82% dengan kategori sangat layak.

Uji Validasi One To One dan Small Group



Gambar 2 Diagram Pie Berdasarkan Penilaian

Hasil penilaian kelayakan modul digital pembelajaran bahasa Jerman berbasis android dari para ahli dan uji coba kepada peserta didik, dapat digambarkan pada grafik presentase kelayakan sebagai berikut:



Gambar 3 Grafik Persentasi Kelayakan Berdasarkan Penilaian Para Ahli dan Peserta Didik

### 3. Pengujian Efektivitas Model

Peneliti melakukan tes untuk menguji keefektivitasan pengembangan media pembelajaran bahasa Jerman berbasis android di SMAN 1 Leuwiliang terhadap 33 peserta didik dengan one group pre-test post-test design menggunakan uji-t dua sampel berpasangan.

Sebelum dilakukan uji-t maka dilakukan uji normalitas terlebih dahulu, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, sebagai prasyarat yang harus dipenuhi untuk melakukan uji-t. berikut hasil uji normalitas menggunakan uji Shapiro Wilk dengan menggunakan SPSS.

**Tabel 3 Hasil Uji Normalitas**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre_Test	0,244	33	0,000	0,800	33	0,000
Post_Test	0,226	33	0,000	0,891	33	0,003

illiefors Significance Correction

Dari Tabel diatas diperoleh hasil nilai signifikansi pre-test dan post-test kurang dari 0.05 yaitu nilai signifikansi pre-test 0.000 dan post-test 0.000. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa data tidak berdistribusi normal sehingga uji beda antara pre-test dan post-test menggunakan uji Wilcoxon.

**Tabel 4 Hasil Uji Paired Sampel Statistic**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre_Test	71,9394	33	8,23460	1,43346
	Post_Test	88,2121	33	7,41518	1,29082

Dari hasil belajar siswa/siswi sebelum belajar diperoleh nilai rata-rata 71,93 sedangkan setelah belajar diperoleh nilai sebesar 88,21 artinya nilai siswa/siswi setelah belajar mengalami peningkatan yang signifikan.

**Tabel 5 Hasil uji paired sampel test**

	Post_Test - Pre_Test
	-4,603 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,000

Pada tabel diatas dari hasil uji menggunakan SPSS dengan derajat kepercayaan 95%, dapat dilihat dalam tabel bahwa signifikansi(2-tailed) adalah 0,000 <0,05 maka dinyatakan terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis android efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas X Bahasa SMA Negeri 1 Leuwiliang Bogor pada mata pelajaran Bahasa Jerman.

Dari hasil perhitungan di atas, artinya penilaian dengan tes, pengembangan modul

digital pembelajaran bahasa Jerman berbasis android sudah mencapai target yang sudah ditetapkan. Secara keseluruhan dari evaluasi dengan tes dapat disimpulkan bahwa digital modul bahasa Jerman berbasis android dalam penelitian ini dinyatakan efektif.

Kelayakan suatu media pembelajaran pencapaian skor penilaian oleh responden dengan melibatkan ahli materi, ahli media, dan ahli desain instruksional. Berikut ini hasil rekapitulasi yang didapat dari uji coba ahli.

**Tabel 6 Hasil Rekapitulasi Ahli**

Aspek	Skor Rata-Rata
Materi Pembelajaran	4,6
Media	3,8
Desain Instruksional	4,0
Nilai Rata-Rata Keseluruhan	4,2

Berdasarkan tabel di atas, hasil kelayakan yang diperoleh dari ahli materi, ahli media, dan ahli desain pembelajaran dapat disimpulkan bahwa modul digital pembelajaran bahasa Jerman berbasis android layak digunakan sebagai salah satu media pembelajaran untuk kelas peminatan Ilmu Bahasa dan Budaya.

#### D. KESIMPULAN DAN SARAN

##### Kesimpulan

Berdasarkan proses dan hasil pengembangan yang telah dilakukan melalui tahap uji coba ahli materi, ahli media dan ahli desain instruksional, uji coba one-to-one dan small group. Maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Produk pengembangan modul digital pembelajaran bahasa Jerman berbasis android, ternyata produk dapat diterima dengan baik dikalangan pengguna dan ahli yang menjadi sasaran dalam pengembangan ini.
2. Hasil coba tersebut, produk pengembangan modul digital berbasis android ini memperoleh penilaian rata-rata dari para ahli 4,2 dari skala 5 yang tergolong ke dalam kriteria sangat baik.

Penelitian ini menunjukkan bahwa produk pengembangan modul digital pembelajaran bahasa Jerman berbasis android sangat layak digunakan untuk SMA/ SMA Terbuka yang kurikulumnya bermuatan bahasa Jerman. Modul ini layak pula diproduksi oleh lembaga pengguna atas izin pembuat model modul pembelajaran bahasa.

### Saran

Berdasarkan uraian dan kesimpulan berikut ini adalah beberapa saran yang dapat disampaikan :

1. Bagi peserta didik SMA diharapkan untuk mendukung program ini dengan benar-benar menggunakan modul secara maksimal, sesuai dengan petunjuk penggunaan dan kesempatan dengan pengajar.
2. Bagi pelajaran bahasa Jerman materi-materi yang terdapat dalam aplikasi, baik saat ini maupun nanti kedepan agar dapat memanfaatkan produk pembelajaran modul digital ini selama materi yang disajikan di dalamnya masih relevan dengan meng-update beberapa materi jika diperlukan.
3. Bagi peneliti atau pengembang selanjutnya disarankan agar terus melakukan peningkatan kualitas terhadap proses pengembangan media, khususnya modul digital berbasis android. Peningkatan kualitas baik dari segi pembelajaran/desain instruksional maupun dari segi teknis medianya untuk menghasilkan modul-modul elektronik yang lebih inovatif dan lebih kreatif.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arief, Zainal Abidin. 2015. Landasan Teknologi Pendidikan, Bogor, UIKA Press.
- Arikunto, Suharsimi. 1997. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek, Jakarta, PT. Rineka Cipta.

Asyhar, Rayandra. 2011. Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran, Jakarta, Gaung Persada (GP) Press.

Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas. 2008. Panduan Pengembangan Bahan Ajar, Jakarta, Departemen Pendidikan Nasional, Lukita Yuniata, Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Efek Dopler Sebagai Alat Bantu Dalam Pembelajaran Fisika Yang Menyenangkan. JP2F. Volume 2 nomor 2. 92-101.

Goethe.de, Untuk Apa Belajar Bahasa Jerman. (<https://www.goethe.de/ins/id/id/spr/wdl.html>).

Gooch, Deanna L. 2012. Research, Development, And Validation Of A School Leader'S Resource Guide For The Facilitation Of Social Media Use By School Staff, Manhattan, Kansas, Kansas State University, Disertasi dipublikasikan.

Hafid, Anwar, Jafar Ahiri, Pendais Haq. 2013. Konsep Dasar Ilmu Pendidikan, Bandung, Alfabeta.

Mudlofir, Ali, Evi Fatimatur Rusydiyah, Desain Pembelajaran Inovatif Dari Teori ke Praktek, Jakarta, PT RajaGrafindo Persada.

Putrawansyah, Ferry, Zulkardi, Sardianto MS. 2016. Pengembangan Digital Book Berbasis Android Materi Perpindahan Kalor Di Sekolah Menengah Atas, ijsn.org (Indonesian Journal on Networking and Security, volume 5 no.4, Oktober.

Rahdiyanta, Dwi. Teknik Penyusunan Modul, [www.20-teknik-penyusunan-modul.html](http://www.20-teknik-penyusunan-modul.html).

Sanaky, Hujair AH. 2011. Media Pembelajaran Buku Pegangan Wajib

Guru dan Dosen, Yogyakarta, Kaukaba  
Dipantara.

- Satyaputra, Alfa dan Eva Maulina Aritonang. 2016. *Let's Build Your Andorid Apps with Android Studio*, Jakarta, PT Elex Media Komputindo.
- Supardi, Yuniar. 2015. *Belajar Coding Android Bagi Pemula*, Jakarta, PT Elex Media Komputindo.
- Susilana, Rudi dan Cepi Riayana. 2008. *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*, Bandung, CV Wacana Prima.
- Sukardjo. 2005. *Evaluasi Pembelajaran Semester 2*, Yogyakarta, PPs UNY.
- Syah, Muhibbin 2003. *Psikologi Belajar*, Jakarta, PT Rajagrafindo Persada.
- Yahya, Muhammad Amri. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Kelas X Program Studi Keahlian Elektronika Industri Di SMK*, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, Naskah Publikasi